Année 1973 N°

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

BROUSSAIS - HOTEL-DIEU

147

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Jean Pierre BINISTI

NE LE 19 FEVRIER 1942 A BISKRA (ALGERIE)

Presentée et soutenue publiquement le 1973

CORONAROGRAPHIE ET VALVULOPATHIES

(A PROPOS DE 66 OBSERVATIONS)

PRESIDENT : MONSIEUR P. MAURICE, PROFESSEUR.

Editions de l'A.G.E.M.P

8, Rue Dante - PARIS Ve

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548019_0031

Année 1973 N°

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

BROUSSAIS - HOTEL-DIEU

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Jean Pierre BINISTI

NE LE 19 FEVRIER 1942 A BISKRA (ALGERIE)

Presentée et soutenue publiquement le 1973

CORONAROGRAPHIE ET VALVULOPATHIES

(A PROPOS DE 66 OBSERVATIONS)

PRESIDENT : MONSIEUR P. MAURICE, PROFESSEUR.

Editions de l'A.G.E.M.P

8, Rue Dante - PARIS Ve

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A mon Maître,

Monsieur le Professeur MAURICE

En témoignage de ma grande admiration pour sa clairvoyance et sa rigueur intellectuelle, et de ma gratitude pour l'enseignement qu'il m'a prodigué.

A mon Maître,

Monsieur le Professeur Agrégé VALTY,

qui m'a inspiré ce travail et m'a guidé dans sa réalisation.

En témoignage de ma respectueuse gratitude.

A mon Père,

En témoignage de mon affection.

I N T R O D U C T I O N

Contrairement aux notions anciennes, les valvulopathies, notamment aortiques, ne protègent pas contre le développement d'une athérosclérose coronaire: celle-ci se rencontre chez les patients avec une fréquence égale à celle des patients du même âge non valvulaires, comme l'ont montré de nombreux travaux anatomiques (2 - 26 - 33) et angiographiques (12 - 19 - 22).

Un certain nombre de décès opératoires et post-opératoires après remplacement valvulaire est communément attribué à un mauvais myocarde ou à une atteinte coronaire.

Il semble souhaitable de s'attaquer à ce facteur de risque opératoire désormais accessible depuis l'introduction des pontages aorto-coronaires.

SELECTION

D'octobre 1971 à mars 1973, 134 coronarographies chez 132 patients porteurs de valvulopathies sont effectuées à la Clinique Cardiologique du Professeur P. MAURICE à l'Hôpital BROUSSAIS.

a - 38 de ces patients sont exclus car n'appartenant pas au service et / ou présentant des dossiers incomplets.

b - 23 autres dossiers sont éliminés :

- 10 patients ont subi une coronarographie uniquement après l'intervention,

- Chez 5, les coronarographies sont incomplètes pour des raisons techniques,

- Chez 8, le diagnostic est rectifié par la coronarographie et l'investigation hémodynamique préopératoire (1 myocardite - 1 communication inter-ventriculaire - 1 anomalie congénitale des coronaires - 5 lésions valvulaires très minimes),

c - Enfin, cinq patients ayant développé une insuffisance mitrale mal tolérée après un infarctus du myocarde, et soupçonnés de syndrome des piliers font l'objet d'une coronarographie préopératoire.

Trois d'entre eux sont opérés avec succès. Ils ne sont cependant pas retenus dans la présente étude car aucun ne présentait d'atteinte des valves avant l'infarctus. Ces patients ne permettent pas d'apprécier les risques et rapports respectifs des atteintes valvulaires et coronaires.

66 observations sont retenues pour ce travail.

Les patients font l'objet d'une coronarographie sélective selon la technique de SONES.

Trois d'entre eux subissent, en outre, une coronarographie globale avec surpression endo-bronchique, selon la technique de NORDENSTROM.

15 de ces examens sont effectués par le Professeur Agrégé ECOIFFIER - Service de Radiologie - Hôpital BROUSSAIS.

51, par le Docteur GUERMONPREZ - Clinique Cardiologique du Professeur Pierre MAURICE - Hôpital BROUSSAIS.

Les indications de la coronarographie dans le groupe étudié sont les suivantes :

- Valvulopathies (aortiques, mitrales ou complexes) comportant une symptomatologie douloureuse, évoquant une angine de poitrine,

- Malades âgés de 40 ans ou plus lors de l'hospitalisation pour bilan préopératoire,

- Présence de facteurs de risque athérogène élevé. (Notamment dyslipémie majeure). Les altérations électrocardiographiques n'entrent pas en ligne de compte dans la sélection des patients pour l'investigation coronaire.

Les critères retenus pour décider de la coronarographie sont arbitraires (âge et douleur) et visent à ne pas méconnaitre une athérosclérose coronaire associée à la valvulopathie et pouvant justifier un traitement propre simultané.

Ce mode de sélection n'autorise aucune appréciation statistique de la fréquence de l'athérome coronaire dans les cardiopathies valvulaires : il n'y a aucun échantillon pris au hasard ; le mode de recrutement du service est orienté vers l'examen hémodynamique et / ou angiographique préopératoire.

BUTS

Il est tenté à partir des résultats de cette étude :

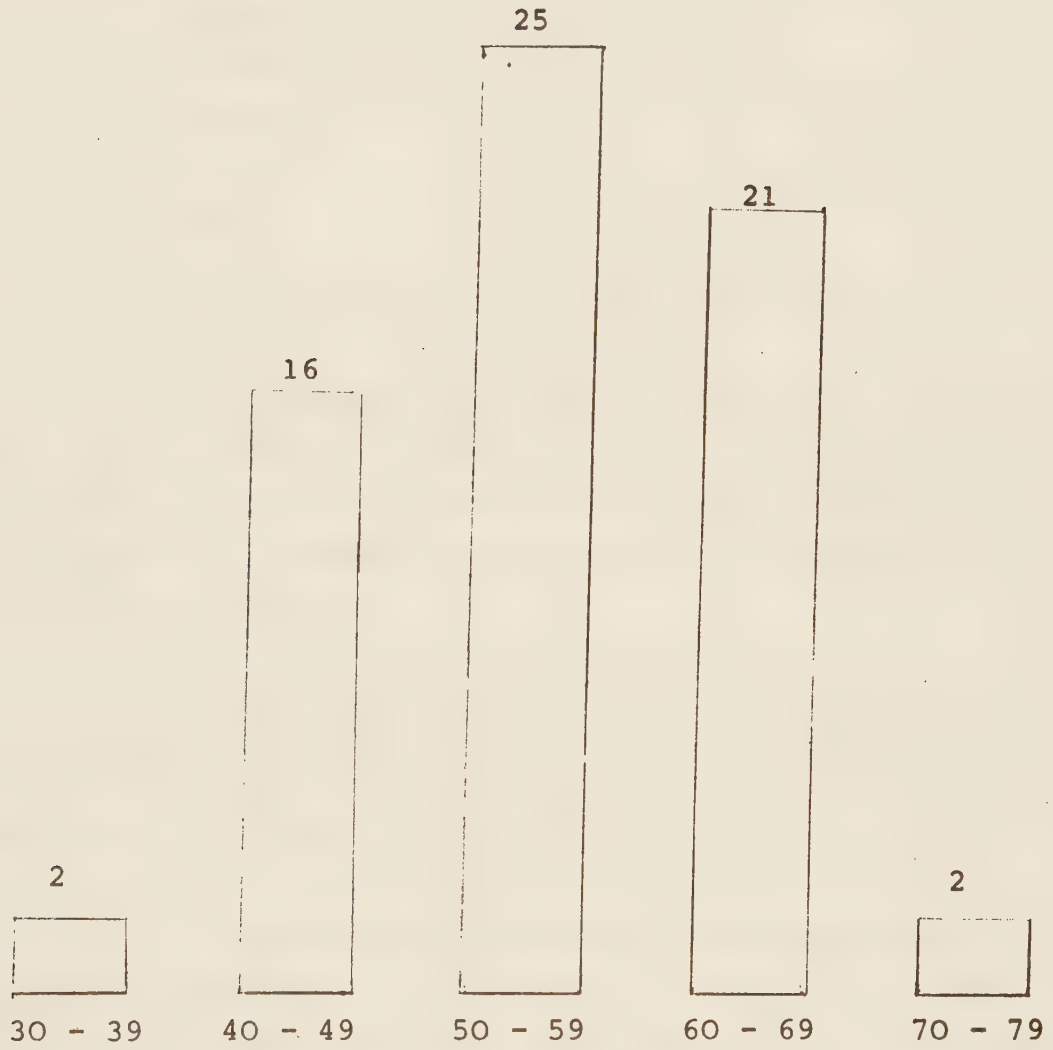
- d'apprécier la validité des critères utilisés pour l'indication de la coronarographie chez les patients atteints de cardiopathies valvulaires,

- d'étudier les possibilités pratiques et les résultats des pontages aorto-coronaires associés au traitement valvaire,

- de réduire le risque opératoire chez ce type de patients.

GROUPE D'ÉTUDE

Les 66 sujets étudiés se répartissent selon le schéma numéro 1.



58 hommes et 8 femmes.

L'âge moyen est de 55, 6 années. Les extrêmes sont de 34 et 72 ans. Les trois quarts des patients ont 50 ans ou plus (50 / 66).

Les valvulopathies portent sur l'orifice aortique seul chez 54 d'entre eux, sur l'orifice mitral chez 7, et sur les deux orifices chez les 5 derniers (Tableau 2).

	Mitrale	Aortiques	Mit.Aorto	
Rétréc.	2	27	2	1
Insuf.	4	20	2	2
Maladie	1	7	1	2
Total	7	54	5	

La forte prédominance des lésions aortiques (59) sur les lésions mitrales (12) est liée au mode de sélection des malades proposés pour coronarographies et correspond à la prédominance masculine du risque d'athérosclérose coronaire.

Sur 34 lésions aortiques sténosantes, 32 sont calcifiées. L'insuffisance aortique est associée à une syphilis chez 4, mais l'origine syphilitique n'est certaine que chez un patient, porteur d'une coronarite ostiale.

La symptomatologie fonctionnelle comporte une angine de poitrine chez 51 patients (74 %), dont 45 porteurs de lésions valvulaires aortiques ; des douleurs atypiques chez 7 dont 4 aortiques ; seuls 8 patients n'ont aucune douleur (4 aortiques).

23 sujets font des crises d'oedème pulmonaire ou un équivalent (toux d'effort dans une observation (35%).

Il existe des antécédents de défaillance ventriculaire droite ou globale chez 10 malades (15 %).

MÉTHODES

Une investigation hémodynamique est effectuée chez 39 d'entre eux.

L'étude des régurgitations est faite par angiographie aortique sus-sygmoïdienne et ventriculaire gauche chaque fois qu'il est possible de franchir l'orifice aortique.

La coronarographie étudie le degré de sténose des troncs coronaires :

- faible ; rétrécissement inférieur à 50 % de la lumière vasculaire,
- moyen : 50 à 80 %
- serré (supérieur à 80 %)
- Trombose totale.

Sont jugées significatives les sténoses supérieures ou égales à 50 %. L'extension, le nombre et la topographie des sténoses sont répertoriés.

Le lit d'aval de chaque tronc est apprécié en fonction de son calibre (comparé à celui de la sonde utilisée pour la coronarographie), de la richesse de son réseau collatéral, et de la vitesse de circulation du produit de contraste.

Lorsqu'une ventriculographie gauche est techniquement possible, le volume de la cavité ventriculaire, l'épaisseur et la cinétique de la paroi ventriculaire gauche sont précisées. (Hypocinésies ou akinésies, dyskinésies ou ectasies ; topographies localisées ou diffuses).

50 patients de cette série sont opérés de leurs lésions valvulaires au terme de ces investigations (75, 7 %).

16 ne sont pas, ou pas encore, opérés

- Chez 8, l'intervention est différée
- Elle est jugée inutile chez 4 (lésions modérées)
- Refusée par deux patients
- Enfin, deux patients meurent avant l'intervention du fait d'un acncer bronchique pour l'un et d'un accident de la coronarographie pour le second.

Aucun patient n'est récusé quant au traitement de la cardiopahtie valvaire, sous prétexte de lésions coronaires sévères et diffuses (non chirurgicales) ou d'altérations de la fonction myocardique.

R E S U L T A T S

Sont présentés successivement les résultats de l'examen coronarographique, les incidents ou accidents survenus à l'occasion de cet acte, les résultats opératoires et post-opératoires.

I - Résultats de la Coronarographie

La coronarographie est normale sur 43 films, soit 65 %. L'âge moyen des patients à coronaires normales est de 53 ans.

La coronarographie montre une athérosclérose coronaire sur 23 films, soit 35 %.

Les lésions sont modérées sur 8 (12 %) et sévères (égales ou supérieures à 50 %) sur 15 (23 %). L'âge moyen des sujets présentant une athérosclérose coronaire est de 60,4 ans.

Les lésions parmi les malades porteurs de sténose significative sont monotronculaire chez 6, bitronculaire chez 2, triples chez 7 ;

La cinétique ventriculaire gauche chez ces patients est diminuée pour 3 d'entre eux, de façon globale chez l'un, localisée à la pointe chez un autre, et dans la région postérieure pour le dernier.

Des lésions sévères sont présentées chez

- 5 des 28 patients atteints de rétrécissement aortique
- 1 des 20 " " d'insuffisance aortique
- 2 des 6 " " de maladie aortique
- 2 des 7 " " d'affections mitrales
- 2 des 5 " " d'affections mitro aortiques.

II - Incidents et Accidents de la Coronarographie

a - Deux accidents sont imputés à l'examen coronarographique.

Un décès est du à un oedème aigu pulmonaire chez un patient âgé de 58 ans atteint d'une maladie aortique avec insuffisance mitrale. Il existe des antécédents de défaillance cardiaque gauche, une forte cardiomégalie (rapport cardiothoracique 70 %) , une pression moyenne de l'artère pulmonaire à 75 mm Hg, une pression capillaire moyenne de 25 mm Hg. Les trois troncs inter ventriculaire antérieure, circonflexe, coronaire droite sont attients de sténose d'un haut degré. Le lit d'aval ne permet pas la revascularisation.

Le second accident, non fatal, concerne un homme de 50 ans atteint de rétrécissement aortique calcifié avec angor d'effort et d'un bloc auriculo ventriculaire considéré comme responsable de syncopes (non liées à l'effort).

La coronarographie justifiée par l'âge et les douleurs est normale. 24 heures après l'examen apparait un état fébrile rattaché à une endocardite à germes Gram négatifs (entérobacter cloacae - pseudomonas maltophilia). Les antibiogrammes pratiqués à l'Institut Pasteur ne trouvent aucun antibiotique efficace. La résistance au traitement antibiotique par GENTALLINE et NEGRAM puis COLIMICINE et BACTRIM conduit à intervenir dès le 40ème jour en période fébrile avec hémocultures toujours positives ; valve de STARR aortique et un stimulateur à rythme fixe sont mis en place.

La culture des fragments valvaires prélevés pousse avec les deux mêmes germes que ceux mis en évidence par les hémocultures.

Après l'intervention un souffle diastolique est perçu dès le 30ème jour. Son intensité augmente. Au 13ème mois après l'intervention il existe des signes francs de désinsertion valvaire et des stigmates de défaillance ventriculaire gauche.

Une angiographie montre une insuffisance aortique massive avec régurgitation télédiastolique. La réintervention doit être effectuée.

b - Les trois incidents mineurs relevés sont constitués par des hématomes au point de ponction fémoral (ils n'ont entrainé chez ces patients aucune réintervention locale ni aucune séquelle compressive) et par une infection localisée rapidement résolutive.

c - Incidents techniques : 5 patients sont exclus de ce travail pour coronarographie incomplète. Incorporés à l'étude ils représentent une fréquence de 7 % (5 sur 71). Si l'on ajoute à la présente série les coronarographies sur lésions modérées (5) ou chez les malades non suivis dans le service (38) chez lesquels aucun accident précoce n'est observé le pourcentage d'échec est de 4,4 % (5 sur 113).

Parmi les 50 malades ultérieurement opérés (48 remplacements valvaires) trois groupes sont établis en fonction des résultats de la coronarographie.

1. Les coronaires sont normales chez 32 opérés (64 %) qui forment le groupe A.

2. Il existe une athérosclérose modérée n'atteignant 50 % de la lumière vasculaire sur aucun tronc coronaire chez 7 (14 %), qui forment le groupe B.

3. 11 opérés ont des lésions coronaires significatives :

a - l'un présente une coronarite ostiale corrigée par résection de la pastille dans le même temps que la pose d'une valve de CUTTER n° 3.

b - les 10 autres ont une athérosclérose coronaire majeure :

- 5 ont des lésions diffuses, atteignant les zones distales du réseau coronaire, interdisant toute tentative de revascularisation.

- 5 ont des lésions "pontables". La greffe coronaire demandée sur 1 tronc chez 4, sur 2 troncs chez un, est récusée par le chirurgien après la pose d'une prothèse aortique chez 2 d'entre eux pour les raisons suivantes :

Pour l'un : bon résultat hémodynamique immédiat de la correction de la valvulopathie et risque lié à la prolongation de la circulation extra corporelle.

Pour l'autre : degré jugé modéré de la sténose, ne semblant pas susceptible d'entrainer une baisse du débit.

III - Mortalité opératoire

A - La mortalité dans la période opératoire (décès opératoires et décès survenus au cours du premier mois qui suit l'intervention) touche 3 sujets (6 %).

- Le premier décès opératoire concerne un homme de race noire âgé de 51 ans, porteur d'une insuffisance aortique majeure, avec réactions sérologiques positives. L'examen angiographique pré-opératoire montre des coronaires normales (groupe A). Au cours de l'intervention des déchirures aortiques multiples se produisent sur une paroi extrêmement fragile et ne peuvent être controlées Il n'existe pas de sténose ostiale ni de lésions endaortiques spécifiques.

- Le second décès est post-opératoire immédiat. La cardiopathie est un rétrécissement aortique calcifié serré (différence de pression entre le ventricule gauche et l'aorte = 90 mm Hg) avec angor et un index cardiaque à 1, 9 litre / mm / m2. L'électrocardiogramme pré-opératoire objective une lésion sous endocardique antérolatérale. La coronarographie montre une sténose serrée à l'origine de l'inter ventriculaire antérieure avec un excellent réseau d'aval. Les autres troncs sont normaux.

Une valve de STARR aortique à bille en silastène est posée et un pontage aorto-inter ventriculaire antérieure est effectué. Deux heures après l'intervention le décès survient dans un tableau de collapsus. La vérification anatomique montre une nécrose antéro septale récente, hémorragique, dans le territoire ponté, le greffon veineux

étant perméable suggérant un mécanisme embolique (gazeux, cruorique ou calcaire).

- Le 3èmé décès concerne un patient présentant une insuffisance aortique majeure. La coronarographie pré-opératoire est normale (groupe A). Une valve de STARR à bille métallique est posée. La circulation extra corporelle dure 75 mn. Une double perfusion coronaire est effectuée.

24 heures après le décès survient dans un tableau d'hémorragie digestive. A l'autopsie une lésion duodénale "comparable à un ulcère de stress" et une nécrose récente, d'aspect hémorragique, de topographie sous endocardique circonférentielle prédominant dans le territoire septal, sont retrouvées.

Ce petit nombre n'autorise pas une appréciation statistique de la mortalité opératoire respective des groupes A + B (2 décès sur 39) et du groupe C (1 décès sur 11).

B - Mortalité secondaire. Il s'agit d'un patient de 59 ans atteint d'insuffisance aortique majeure avec angor et insuffisance ventriculaire gauche. La coronarographie pré-opératoire est normale (groupe A). Une valve de STARR a bille métallique n° 9 est posée. Bon résultat immédiat. Ce patient devant retourner dans une région où les contrôles sanguins sont difficiles, il est décidé de ne pas le soumettre au traitement anti-coagulant. Trois mois après l'intervention la mort survient subitement. La vérification ayant été impossible, la cause du décès reste inconnue.

La mortalité globale opératoire et secondaire est portée à 4 opérés, soit 8 % (3 avaient des coronaires normales avant l'intervention).

C - Complications.

1 - Complications coronaires

a - Infarctus post-opératoires.

Dans le groupe A (32 opérés à coronaires normales) deux nécroses s'observent.

- Chez un malade de 50 ans, apparait en post-opératoire immédiat, sans douleur, une onde Q3 durant 0,04 seconde, sans déviation axiale, sans aucun signe évoquant une embolie pulmonaire sans élévation des transaminases. Cet aspect disparait les jours suivants.

- Un second patient de 52 ans subit la pose d'une double prothèse aortique et mitrale. Au cours de l'intervention une tachycardie ventriculaire nécessite un choc électrique. La circulation extre corporelle dure 1 heure 35 avec double canulation coronaire. Immédiatement après l'intervention un aspect électrique d'infarctus du myocarde apical transmural et spetal est constaté. Cet aspect persiste 11 mois après l'intervention.

Dans le groupe des 10 opérés présentant des lésions coronaires significatives, 4 nécroses surviennent soit dans la période opératoire, soit plus tard.

Deux infarctus sont immédiats : un homme de 59 ans porteur d'un rétrécissement aortique calcifié serré, d'une sténose à 80 % de la circonflexe avec un lit d'aval insuffisant pour envisager un pontage et des sténoses multiples à 30 % sur les autres troncs est opéré avec mise en place d'une valve de STARR n° 8. Seule la coronaire gauche est perfusée. La circulation extra corporelle dure 120 mn.

Au décours de l'intervention le tracé témoigne d'une nécrose postérieure sans douleur ni collapsus.

14 mois après l'intervention il n'existe pas de douleur angineuse ni de dyspnée. L'électrocardiogramme montre la séquelle de l'infarctus.

Le deuxième est un homme de 68 ans atteint de maladie aortique calcifiée et d'une athérosclérose coronaire majeure. L'intervention pratiquée comprend la mise en place d'une prothèse aortique et deux pontages aorto interventriculaire antérieure et aorto coronaire droite. Cette intervention a lieu sous perfusion bi-coronaire. Immédiatement après l'intervention apparaissent de petites ondes Q dans le territoire antéro septal. Il existe une élévation des transaminases glutamo oxtalo acetiques à 400 unités. Les ondes Q disparaissent en quelques jours. Il n'y a pas d'angor résiduel.

Dans deux observations la nécrose survient secondairement [illegible] mois) :

- Un patient de 64 ans est atteint de rétrécissement aortique calcifié avec angor et insuffisance ventriculaire gauche. La coronarographie pré-opératoire objective une thrombose de la coronaire droite, une sténose serrée de l'inter ventriculaire antérieure, une obstruction à 50 % de la marginale qui est la seule artère "pontable". L'intervention permet la mise en place d'une valve de CUTTER n°3. La sténose de la marginale est insuffisante pour justifier le pontage. Trois mois après l'intervention survient une nécrose septo-apicale non transmurale d'évolution favorable .

- Dans une autre observation des crises d'angor réapparaissent trois mois après la correction d'une valvulopathie mitro-aortique par deux valves de STARR (la coronarographie pré-opératoire montrait une sténose à 50 % du segment 2 de l'inter ventriculaire antérieure et une atteinte distale de la coronaire droite). L'électrocardiogramme montre une nécrose antérieure non récente passée cliniquement inaperçue et non observée sur le tracé post-opératoire immédiat.

b - Angine de poitrine. Un seul angor résiduel est compté parmi les 10 survivants du groupe C, il s'agit du malade précédent.

Chez un homme de 63 ans à coronaires normales avant l'intervention (groupe A) survient un syndrome de menace 13 mois après la pose d'une valve de CUTTER aortique. L'examen angiographique post-opératoire montre une sténose à 40 % de l'inter ventriculaire antérieure et une fuite aortique discrète. Le traitement par l'HEPARINE fait céder les douleurs.

En résumé, 5 patients sur les 11 du groupe C ont des complications coronaires majeures (1 décès par infarctus opératoire, 2 nécroses post-opératoires immédiates et 2 secondaires).

Sur les 39 patients à coronaires normales ou sub-normales on retrouve 4 complications coronaires majeures (1 décès par hémorragie digestive plus nécrose, 1 nécrose post-opératoire certaine et 1 douteuse et 1 syndrome de menace).

2 - Complications Chirurgicales : 1-Patient a présenté immédiatement après l'intervention un hémo-médiastin avec hémo-péricarde qui a nécessité une évacuation. Le même patient a d'ailleurs présenté 15 jours après l'intervention un embol cérébral. Un patient a présenté durant l'intervention une tachycardie ventriculaire corrigée par un choc électrique. Enfin, après l'intervention un syndrome confusionnel post-opératoire régressif, sans aucune séquelle, est enregistré.

3 - Complications Infectieuses - Un patient a présenté, quelques jours après l'intervention, une infection médiastinale qui céde sous antibiotiques en 15 jours. 18 mois après, ce patient ne présente aucun signe fonctionnel.

4 - Complications Thrombo-emboliques -
Une embolie pulmonaire chez un malade de 52 ans, à la base gauche, survient 15 jours après la pose d'une valve de CUTTER n° 3 pour rétrécissement aortique calcifié. On enregistre également en champ pleural, chez un patient porteur d'une valve de STARR n° 12 pour rétrécissement aortique calcifié, peut-être due à une embolie pulmonaire. Et un embol cérébral sans séquelle neurologique 12 mois après l'intervention, chez un malade porteur d'une valve de STARR n° 11;

5 - Troubles du Rythme et de la conduction
Deux épisodes de passage en flutter auriculaires en période opératoire sont signalés.

6 - Aucune hémolyse n'est enregistrée chez les patients suivis.

7 - Désinsertion valvaire. Un patient doit être réopéré pour désinsertion valvaire d'une valve de STARR aortique au 13ème mois de l'intervention. Ce patient avait été opéré en période fébrile au cours d'une maladie d'OSLER (cas déjà rapporté parmi les accidents de la coronarographie).

RESULTATS D'ENSEMBLE

47 patients franchissent le cap opératoire

27 sont suivis depuis 6 mois au moins. Le temps moyen est de 12,7 mois.

I - Les bons résultats sont caractérisés par l'absence de signes fonctionnels (angor, dyspnée importante) l'absence également de signes de désinsertion ou de dysfonctionnement des prothèses, l'état coronarien stable (pas d'angor, de signes d'évolutivité clinique ou électrique, de stigmates

Entrent dans ce groupe 19 opérés : 14 à coronaires normales ou peu altérées, 5 à coronaires pathologiques (1 désobstruction ostiale, 3 non pontés, 1 ponté)

II - Les résultats incomplets concernent des patients améliorés mais qui conservent une gêne résiduelle ou dont les altérations électrocardiographiques sont minimes et régressives. Trois patients entrent dans ce groupe : 2 appartiennent au groupe A, 1 au groupe C. III Les échecs concernent les patients dont l'état fonctionnel et objectif est inchangé ou ceux dont les douleurs ont disparu au prix d'un infarctus du myocarde défini. 5 opérés entrent dans ce groupe et se répartissent comme suit : 3 appartiennent au groupe C et 2 au groupe A.

Dans les groupes A + B sur 36 patients à coronaires normales ou peu altérées, 18 malades sont suivis, 14 bons résultats, 2 incomplets et 2 échecs sont retrouvés.

Dans le groupe C 9 malades sont suivis, 5 ont un bon résultat, 1 un résultat incomplet et 3 sont des échecs thérapeutiques.

C O M M E N T A I R E

I - Fréquence de l'Athérosclérose Coronaire chez les patients porteurs de lésions valvaires.

La fréquence de l'athérosclérose coronaire chez les patients atteints de lésions valvaires est très inégalement appréciée.

Les travaux établis à partir d'un contrôle anatomique tendent à montrer une répartition identique à celle des sujets décédés, de même âge, sans lésion valvaire : ANDERSON, en 1952, compare ses résultats concernant les rétrécissements aortiques calcifiés à ceux de WHITE, en 1950. Une athérosclérose coronaire est retrouvée dans 24,5 % des cas de rétrécissements aortiques, se répartissant pourtant en 13 % de 31 rétrécissements aortiques serrés et de 44,5 % de 18 rétrécissements aortiques modérés.

NAKIB, en 1965, parmi 100 valvulopathies aortiques de l'adulte autopsié montre que l'insuffisance coronaire, chez l'homme comme chez la femme, s'observe avec la même fréquence que dans la population générale ; par contre, le rétrécissement aortique chez l'homme s'accompagne d'une réduction d'environ 15 % de la fréquence des athéroscléroses sévères, surtout vers la sixième décennie.

Les examens coronarographiques au cours des valvulopathies font l'objet de nombreuses publications : ELLIOTT, dès 1964, retrouve 16 lésions coronaires significatives chez 50 patients (32 %). Ces lésions s'observent surtout chez les malades porteurs de valvulopathies aortiques : LINHART, en 1968, découvre 46 sténoses significatives parmi 95 coronarographies utilisables : la fréquence est de 48 %. LUXEREAU observe 11 lésions significatives chez 28 patients (39 %), mais il inclut 2 coronarites ostiales syphilitiques. MANCHESTER trouve 42 lésions athé-

romateuses sur 150 coronarographies (28 %), mais le pourcentage des lésions significatives n'est que de 22 % ; la plupart (90 %) s'observent chez les patients âgés de plus de 50 ans.

Dans la présente étude, 15 lésions sévères dont une coronarite ostiale, s'observent chez 66 coronarographiés et représentent 23 % de l'ensemble. 54 sont porteurs de lésions purement aortiques (81 % du groupe). Le petit nombre de lésions mitrales isolées (7) par rapport à d'autres séries est expliqué par le mode de sélection qui exclut les lésions mitrales liées à une atteinte coronaire sans valvulopathie rhumatismale ou infectieuse préalable (les syndromes du pilier opérés, avec ou sans coronarographie pré-opératoire, sont hors des limites de ce travail.

Dans la période correspondant à ce travail, 389 patients sont opérés pour une cardiopathie valvulaire sans coronarographie préalable ; les indications et les conditions techniques de la coronarographie sont remplies et l'examen est effectivement pratique chez 11,4 % du total des opérés de la même période.

Les appréciations statistiques fondées sur la fréquence des douleurs angineuses sont sans valeur, quelle que soit la rigueur des critères disgnostiques retenus. LOEW en 1972 note que 57 % des patients atteints de lésions valvulaires aortiques ont des douleurs angineuses. La moitié d'entre eux n'ont pas de lésion coronaire significative ; BONCHEK affirme n'avoir jamais observé d'athérosclérose coronaire d'un haut degré au cours des valvulopathies sans angine de poitrine ; il observe 6 lésions sévères avec angor parmi 100 coronarographies pré-opératoires ; 23 des 100 patients étudiés avaient un angor. Par contre, LINHART en 1968, fait état de 24 patients ayant des lésions athéromateuses coronaires et n'ayant pas d'angine de poitrine. ANDERSON, en 1952, observe 41 % d'angor parmi 49 rétrécissements aortiques calcifiés autopsiés.

La série étudiée montre l'existence de lésions significatives chez 2 patients sans douleur coronaire sur 15. Le petit nombre des patients, comme dans l'étude de BONCHEK, ne permet pas de conclusion définitive. Le mode de sélection pour l'indication de l'artériographie intervient

fortement puisque de nombreux auteurs ne font d'examen coronarographique que lorsque les patients ont des douleurs angineuses.

Les études anatomiques portant sur les échecs opératoires montrent un pourcentage variable de lésions athéromateuses allant de 23 % pour ROBERTS et MORROW, en 1967, à 59 % des 125 opérés décédés en post-opératoire de CARAMANIAN en 1973 (cette étude incorpore les lésions coronaires de tous degrés, et les mortalités à la fois opératoires et tardives). DREIFUS, en 1964, estime que [illegible] l'athérosclérose coronaire est responsable de 46 % de ses décès anatomiques. COLEMAN (1970) trouve 13 % de lésions significatives, principalement chez les malades porteurs de lésions aortiques (17,7 %) ; la plus faible fréquence chez les patients atteints de valvulopathies mitrales (8,6 %) serait liée à l'âge plus jeune des patients.

Pendant la même période que celle de la série présentée parmi les 389 opérés pour valvulopathie, sans coronarographie préalable, 29 d'entre eux (7,5 %) meurent dans la période opératoire et font l'objet d'un contrôle anatomique. Parmi les lésions s'observent 6 infarctus du myocarde récents (20,5 % des décès) dont trois sur des lésions athéromateuses pré-existantes.

II - Incidents et Accidents de la Coronarographie.

Les complications ou difficultés de la coronarographie chez les malades porteurs de lésions valvaires chirurgicales sont inconstamment précisées : BONCHEK en 1973 ne relève qu'un infarctus du myocarde sur coronaires saines au cours de 100 coronarographies. LUXEREAU (1972) observe 2 complications majeures parmi 28 coronarographies (1 oedème aigu pulmonaire, 1 collapsus) non mortelles.

La série rapportée présente 2 accidents sur les 66 coronarographies effectuées : 1 décès par oedème aigu

pulmonaire, 1 endocardite bactérienne d'évolution non fatale. Cette fréquence élevée de complications sévères confirme l'impression donnée par les autres études .

Ces chiffres sont trop faibles pour permettre une appréciation statistique. Ils doivent être comparés à la fréquence des accidents au cours des coronarographies chez les patients non valvulaires. GREEN, en 1972, publie les résultats de 445 coronarographies sélectives par la technique de JUDKINS percutanée chez des patients non sélectionnés. Il relève 4 complications cardiaques, soit un taux de 0,9 % comportant deux infarctus du myocarde et 2 troubles du rythme (une fibrillation ventriculaire, une bradyarythmie). BOURASSA, sur 697 coronarographies sélectives effectuées en 1970, compte 10 accidents cardiaques soit 1, 43 % (4 fibrillations ventriculaires, 2 infarctus du myocarde, 3 dissections coronaires, 1 embol coronaire mortel chez une femme de 29 ans).

Il semble donc bien que le risque de la coronarographie soit plus élevé chez les malades porteurs de lésions valvaires que chez les patients non sélectionnés.

Les incidents locaux semblent également plus fréquents chez les malades porteurs de lésions valvulaires que au cours des coronarographies habituelles dans l'étude de LUXEREAU qui relève : 3 lésions hémorragiques sur 28 (3 lésions artérielles sur 28 examens) (un anévrisme du scarpa, un anévrisme veineux artério fémoral, un hématome péri fémoral au 8ème jour) et 4 échecs de l'examen coronarographique sélectif attribués à des malformations vasculaires ou à la dilatation de l'aorte. Dans cette statistique l'addition des complications majeures et mineures et des échecs représente 32 %. Dans la série présentée nous avons noté deux hématomes au point de ponction ne nécessitant pas d'intervention locale et une infection régionale rapidement régressive. L'ensemble des indicents et accidents représente 5 parmi les 66 patients qui ont été coronarographiés (7,6 %). L'addition de 5 des patients initialement exclus de ce travail pour coronarographie incomplète (pour des raisons techniques) et des coronarographies effectuées chez les malades porteurs de lésions valvaires modérées (5)

ou enfin chez des patients non suivis ultérieurement dans le service (38) mais coronarographiés dans le service étant porteurs de lésions valvulaires conduit à un constat de 5 échecs parmi 114 examens coronarographiques, soit 4,4 % et à une addition d'échecs, incidents et accidents de 8,8 %;

III - Mortalité opératoire

1 - Fréquence selon les lésions coronarographiques pré-opératoires.

- EN 1968, LINHART chez 60 opérés de valvulopathies aortiques coronarographiées, note 20 décès opératoires dont 8/29 ont des coronaires saines (28 %) et 12/31 présentent des lésions coronaires significatives (39 %).

BONCHEK (1973), sur 100 patients coronarographiés compte 9 décès opératoires dont 7/76 à coronaires normales (9 %) et 2/24 (8 %) à coronaires athéromateuses. Parmi ceux-ci il relève 1 décès sur 6 malades présentant des lésions sévères.

LUXEREAU relève 2 décès sur 17 opérés coronarographiés, faisant tous deux partie des 7 angiographies pathologiques.

- Dans la présente série de 50 opérés coronarographiés, 3 décès sont observés dont 2 chez 39 opérés à coronaires saines (15 %) et 1/11 à coronaires pathologiques (sujet ponté avec infarctus dans le territoire du pontage).

L'addition des différentes statistiques conduit aux chiffres de 16 décès sur 45 (35 %) patients opérés porteurs de lésions coronaires significatives et 17/154 soit 11 % chez les patients à coronaires saines ou modérément sténosées.

2 - Relations entre les décès opératoires et les infarctus (Dans les séries anatomiques).

- DREIFUS (1964) sur 13 autopsies après chirurgie valvaire retrouve 6 infarctus récents et 5 hémorragies myocardiques diffuses.

- ROBERTS (1969) constate 15 nécroses myocardiques sur 64 autopsies (23,5 %).

- REED en 1969 note que 4 des 11 décès opératoires après 127 remplacements valvulaires sont dus à une nécrose myocardique.

- HENSON (1969) sur 71 autopsies retrouve 19 nécroses typiques '26 %) et 24 hémorragies sous endocardiques (23 %).

- MORALES en 1967 chez 13 décédés après chirurgie avec circulation extra corporelle retrouve "quasiment toujours" des hémorragies du septum inter ventriculaire, souvent dans tout le septum et 5 fois sur 13 (38 %) une hémorragie du ventriculaire gauche et du septum prédominant à la pointe.

Dans la présente série, sur 50 patients opérés, 3 autopsies sont pratiquées, 2 nécroses sont observées.

L'un des patients présente une nécrose antéroseptale dans le territoire d'un pontage cependant perméable.

La mort survient dans un tableau d'hémorragie digestive comparable à un ulcère de stress. La vérification retrouve une nécrose myocardique circonférentielle sous endocardique prédominant sur le septum. Les artères coronaires sont normales comme le montrait la coronarographie pré-opératoire.

Cependant, l'ensemble des infarctus ne représente certainement pas le risque coronaire prévisible avant l'intervention car il peut exister après chirurgie valvaire des causes directement opératoires : blessure ou ligature coronaires : migration cruorique calcaire gazeuse opératoire. Inversement certains infarctus anciens doivent être décomptés de certaines statistiques anatomiques. Enfin, les critères diagnostiques de l'infarctus diffèrent : notamment lorsque l'infarctus est très récent ; les études historiques élèvent fortement le pourcentage de lésions myocardiques anatomiques.

3 - Rapport entre les infarctus anatomiques observés après chirurgie valvaire et les lésions d'athérosclérose coronaire pré-existante.

DREIFUS en 1964 parmi 6 infarctus récents ne l'attribue que chez 1 opéré à une altération coronaire préexistante.

COLAPINTO (1971) parmi 35 nécroses (99 vérifications anatomiques) n'en observe que 10 localisées à un territoire artériel coronaire et 9 s'associant à des sténoses coronaires signoficatives. Trois seulement ont des occlusions coronaires certaines, en fait chirurgicales, complications directes de l'intervention.

CARAMANIAN en 1973 parmi 16 infarctus postopératoires récents d'avolution fatale note que 4 des 8 thromboses ou embolies coronaires surviennent sur des coronaires athéromateuses.

MORALES dès 1967 attribue l'ensemble des nécroses myocardiques observées à des lésions focales disséminées n'obéissant pas à une topographie coronaire, et liées à des à des embols plaquettaires, matériel siliconné.

HENSON en 1969 n'observe aucun rapport entre les lésions myocardiques et la présence ou la topographie des plaques d'athérome présent chez les malades les plus âgés.

Dans les deux infarctus appartenant à l'étude l'un survient sur un territoire ponté mais sans lésion oclusive du greffon ; l'autre représente une localisation circonférentielle sous endocardique sans topographie vasculaire définie et sans lésion coronaire pré-existante à l'examen coronarographique anatomique.

La comparaison des infarctus du myocarde et des lésions athéromateuses n'est pas toujours possibles dans l'ensemble des travaux publiés. Au maximum dans la statistique cumulée des publications où leur nature est précisée, elles ne représentent que 19 des 45 infarctus récents (42 %). Sur l'ensemble des statistiques d'infarctus ces 19 thromboses récentes typiques par occlusion artérielle coronaire ne représentent que 12 % des étiologies. Elles sont dues dans la moitié des cas à des accidents chirurgicaux (dissections coronaires, ligatures, blessures, embol d'un matériel calcaire, cruorique, gazeux).

Au total dans 6 % seulement du total des infarctus du myocarde anatomiques après chirurgie valvaire, l'infarctus peut être attribué à une thrombose sur une athérosclérose coronaire pré-existante.

Les lésions les plus fréquentes sont multifocales, disséminées souvent sous endocardiques sant topographie artérielle coronaire. Quelle qu'en soit le cause intime elles suggèrent l'existence d'un mécanisme plus directement lié aux conditions de la circulation extra corporelle.

IV - Double Chirurgie Coronaire et Valvaire

1 - Indications des pontages associés à la chirurgie valvaire.

Pour MERIN (1973), BONCHEK (1973) et FLEMMA (1971) l'indication du pontage associé à la chirurgie valvaire semble systématique dès lors que la coronarographie pré-opératoire montre des sténoses significatives (plus de 50 ou 60 % selon les auteurs).

Dans la présente étude, les malades pontés (3) ont une ou plusieurs sténoses supérieures à 50 % et un lit d'aval jugé siffisant. 5 patients remplissent ces conditions et sonr proposés pour un pontage aorto coronaire. 2 sont récusés par le chirurgien en cours d'intervention .

2 - Résultats

- FLEMMA en 1971 réalise 13 pontages associés à une chirurgie valvaire et constate 7 décès. Les causes de ces décès n'étant alors pas précisées.

- LUXEREAU en 1972 ne pratique qu'un seul double pontage aorto-coronaire associé à un remplacement valvaire avec un bon résultat.

- BONCHEK (1973) constate un décès sur 4 pontés et MERIN (1973) sur 50 pontages comportant 7 décès opératoires (14 %) et 5 décès tardifs (10 %).

Dans la présente série, une désobstruction ostiale et trois pontages sont pratiqués ; deux bons résultats fonctionnels et un décès. Un autre patient n'a aucun signe fonctionnel mais au prix d'une nécrose myocardique immédiate.

Par ailleurs, trois autres patients initialement exclus de cette série ont subi un ou plusieurs pon-

tages aorto-coronaires dans le même temps opératoire qu'un remplacement mitral par une prothèse pour insuffisance mitrale post-infarctus (nécrose du pilier). Les trois patients sont en vie ; chez l'un est apparu un infarctus post-opératoire immédiat.

A noter également que dans la présente série 7 patients présentent des lésions significatives et ont subi des remplacements valvaires sans chirurgie associée. les lésions angiographiques étaient trop étendues. 2 ont été récusés à l'intervention par le chirurgien. Aucun décès opératoire n'est noté.

3 ont un bon résultat fonctionnel. 1 continue à présenter des douleurs angineuses. 1 a présenté une nécrose post-opératoire immédiate mais représente un bon résultat fonctionnel. Chez un autre on constate trois mois après une nécrose septo-apicale non transmurale. Le dernier, quatre mois après une amuloplastie armée, est de nouveau en insuffisance cardiaque avec insuffisance mitrale.

Les résultats actuels, tant dans la série présentée que dans les diverses publications, ne sont pas décisifs et ne permettent ni de préconiser ni de rejeter systématiquement la coronarographie dans le bilan pré-opératoire des patients atteints de cardiopathies valvulaires. Compte tenu des premiers résultats, le risque cumulé de la coronarographie et de l'intervention n'est pas supérieur à celui des interventions faites sans connaitre l'état coronaire. La double chirurgie (correction valvulaire et revascularisation myocardique) ne comporte pas de risque opératoire paeticulièrement élevé malgré la prolongation de la circulation extra corporelle. Il s'agit pourtant d'une technique à son début, donc vraisemblablement perfectible. Les résultats obtenus chez des sujets atteints d'une double pathologie voisine (syndromes des piliers dans l'infarctus du myocarde) confirment cette hypothèse (3 succès sur 3 opérés). Les complications myocardiques post-opératoires sont plus fréquentes chez les malades valvulaires et coronaires n'ayant pas fait l'objet d'une tentative de revascularisation.

L'ensemble de ces faits invite à poursuivre la technique de double intervention chaque fois que les conditions coronarographiques le permettent.

L'indication de la coronarographie représente le problème actuel. Les raisons d'éthique médicale et de rendement hospitalier ne sont pas en faveur de coronarographies systématiques. L'existence d'angine de poitrine, quels que soient les critères retenus comporte trop d'erreurs par excès ou par défaut pour représenter un indice valable dans la décision. Ces lésions coronarographiques sont cependant plus fréquentes lorsqu'il existe des douleurs angineuses, qu'en leur absence. Celles-ci représentent donc un argument d'incitation. Les meilleurs arguments restent la notion de conditions particulières

L'analyse des échecs opératoires montre que le principal facteur de gravité actuel est l'infarctus du myocarde dans toutes ses formes : typique et sous endocardique. Il est un peu surprenant d'observer que les lésions myocardiques ne sont pas l'apanage des sujets atteints d'athérosclérose coronaire. Le plus souvent la cause reste inconnue et fait invoquer la longueur de la circulation extra corporelle, la mauvaise qualité ou l'absence de perfusion coronaire, l'hypertrophie myocardique. Les progrès futurs de la chirurgie valvaire passent donc par la découverte et la correction de ces facteurs de risque.

Il semble, cependant que ces infarctus post-opératoires immédiats, sans occlusion coronaire, soient plus fréquents chez lespatients dont les coronaires étaient préalablement athéromateuses. La connaissance de cet état et une protection myocardique plus élaborée chez ces patients conduisent à élargir les indications de la coronarographie et de la chirurgie de revascularisation coronaire simple à l'intervention valvulaire.

C O N C L U S I O N

66 malades atteints de cardiopathie valvulaire ont une investigation coronarographique complète de 1971 à 1973 sur les indications suivantes : âge égal ou supérieur à 40 ans, existence de crises d'angine de poitrine ou de facteur de risque athérogène élevé. Ces investigations coronarographiques comportent 2 accidents graves (1 décès par oedème aigu pulmonaire et 1 endocardite bactérienne) et 3 incidents mineurs. (5 échecs techniques sont exclus de cette étude).

Dans ce groupe de 66 patients

- 15 (23 %) ont des lésions coronaires sévères (6 monotronculaires et 9 multiples) dont 2 sans douleurs angineuses
- 8 (12 %) des lésions significatives (inférieures à 50 %)
- 43 des coronaires normales (65 %).

50 de ces 66 malades subissent une intervention : soit remplacement valvaire (48 opérés), soit commissurotomie mitrale pour 2.

La mortalité opératoire est de 6 %, soit 3 décès dont 2 parmi les 39 patients sans lésions coronaires significatives (5,1 %) et 1 parmi les 11 sujets à coronaires pathologiques.

La fréquence de l'infarctus du myocarde pré ou post-opératoire, qui est de 12 % sur l'ensemble des opérés, est nettement moins importante en l'absence de lésions coronaires significatives 3/39 (7,7 %) qu'en leur présence (3 / 10) dont 2 parmi les 3 patients ayant des lésions multitronculaires.

Une tentative de revascularisation coronaire est indiquée chez 6 des 11 malades dont les lésions coronaires sont significatives. Chez 2 d'entre eux l'indication est récusée par le chirurgien au cours de l'intervention. 1 fait l'objet d'une désobstruction ostiale. 3 bénéficient de pontages aorto coronaires. Les résultats de ces 4 interventions doubles comportent 2 bons résultats, 1 infarctus et 1 décès.

Au terme de cette étude l'examen coronarographique préopératoire découvre des lésions coronaires d'un haut degré chez près du quart des futurs opérés et implique un moins bon pronostic opératoire (plus forte mortalité, plus grand nombre d'infarctus du myocarde) que chez les patients à coronaires saines.

B I B L I O G R A P H I E

1 - ACAR J. HANANIA G. LANCELIN B. FANJOUX J. AUPERIN A. KPODONU J. - Les modifications électrocardiographiques après chirurgie sous circulation extra-corporelle pour remplacement valvulaire. A propos de 95 interventions. Arch. Mal. Coeur 64 - 1160 - 1971.

2 - ANDERSON MV. KELSEY JR. et EDWARDS JE. - Clinical and pathological considerations in cases of calcific aortic stenosis - J.A.M.A. 149 - 9 - 1952.

3 - BLOODWELL RD. OKIES JE. HALLMAN GL. et COOLEY DA. - Aortic valve replacement. Long term results - J. Thorac Cardiovasc. Surg. 58 - 457 - 1969.

4 - BONCHEK LI. ANDERSON RP. ROSCH - Should coronary arteriography be performed rountely before valve replacement. Ann. J. Cardiology 31 - 462 1973.

5 - BOURASSA RG. LESPERANCE J. CAMPEARE L. BOIS MA. SALTIEL J. - Selective coronary angiography using a percutaneous femoral technique - Canad Med Ass J. 102 - 170 - 1970.

6 - CARAMANIAN M. PERROTIN M. GUERINON J. MAURICE P Infarctus du myocarde après remplacement valvulaire aortique. Etude anatomique. Arch. Mal. Coeur 66 - 343 - 1973.

7 - COLAPINTO ND. et SILVER MD. - Prosthetic heart valve replacement causes of early post operative death. J. Thor cardiov. Surg 62 - 938 - 1971.

8 - COLEMAN EH. SOLOFF LA. - Incidence of significant coronary artery disease in rheumatic valvular heart disease. Am J. Cardiol 25 - 401 - 1970.

9 - DELIN NA - Systolic and diastolic blood flow in experimental valvular and supravalvular aortic stenosis. Scand. J. Thorac Surg Supp 1 - 5 - 1969.

10 - DI MATTEO J. VACHERON A. CACHERA JP. HEULIN A. et LAFONT H - Pontage aorto coronaire avec remplacement valvulaire aortique et commissurotomie mitrale. Am Med Int 122 - 867 - 1971.

11 - DREIFUS LS. CANNAROZZI NA. et RABBINO MD - Electrocardiographic alterations following prosthetic valve replacement. Circulation 30 Supp III - 70 - 1964

12 - ELLIOT WC. COHEN LS. KLEIN MD. LANE PJ et GORLIN - Selective cinearteriographic study of angina pectoris in valvular heart disease. Circulation 30 Supp III - 73 - 1964 (Abstr.)

13 - FALLEN EL. ELLIOT WC. et GORLIN M. - Mechanism of angina in aortic stenosis. Circulation 36 - 480 - 1967.

14 - FLEMMA RJ. JOHNSON WD. LEPLEY D. et al - Stimultaneous valve replacement and aortocoro,arography saphenous vein bypass. Ann Thorac Surg 12 - 163 - 1971.

15 - GREEN GS. MAC KINNON CM. ROSCH J. JUDKINS MP. Complications of selective percutaneous transfemoral coronary arteriography and their preventions a review of 445 consecutive examinations Circul. 65 - 552 - 1972.

16 - HENSON DE. NAJAKI H. CALLAGHAN B. COOGAN P. JULIAN OC. EISENSTEIN K. - Myocardial lesions following men heart surgery. Arch Path. 88 - 423 - 1969.

17 - HILTGEN M. GUERMONPREZ JL. HIMBERT J. MAURICE P. LENEGRE J. - Apport de l'artériographie coronaire sélective à l'intervention de 170 douleurs thoraciques. Arch Mal Coeur 84 - 909 - 1971.

18 - LINHART JW. et WHEAT MW - Myocardical dystfunction following aortic valve replacement. The significance of coronary artery disease. J. Thor Cardiovas Surg 54 - 259 - 1967.

19 - LINHART JW. De La TORRE A. RAMSEY HW. WHEAT MW. - The significance of coronary attery disease in aortic valve replacement. J. Thor Cardio Surg 55 - 811 - 1967.

20 - LOEW DE. HARKEN DE. ELLIS. LB. - Valvular heart disease undiagnosed valvular involvement concomitant coronary artery disease and systemic embolization. Arch Cardiol 30 - 222 1972.

21 - LUXEREAU P. VASILE N. LELLOUCHE B. ACAR J. - Coronarographie et valvulopathie. Indications et résultats. Arch. Mal. Coeur 65 - 1299 - 1972.

22 - MANCHESTER JH. HERMAN MV. KEMP MG. AMSTERDAM JA. GORLIN P. - Prevalence of coronary atherosclerosis in valvular heart disease. Am. J. Med Sciences 263 - 445 - 1972.

23 - MERIN G. DANIELSON GK. WALLACE RB. RUTHERFORD BD. PLUTH JR. - Combined one stage coronary artery and valvular surgery. A Clinical evaluation. Circulation Vol 47 et 48 Supp III - 173 1973.

24 - MORALES AR. EINE G. et TABER RE. - Cardiac surgery and myocardial necrosis. Arch. Path. 83 - 71 - 1967.

25 - NAJALI H. HENSON D. DYE WS. JAVID H. HUNTER JA CALLAGHAN R. EISENSTEIN R. and JULIAN OC. - Left ventricular hemmorrhagic necrosis. Ann Thorac Surg 7 - 550 - 1969.

26 - NAKIB A. LELLEHEIR CW. et EDWARDS JE. - The degree of coronary atherosclerosis in aortic valvular disease. Arch. Path. 80 - 517 - 1965.

27 - PETERSON CR. HERR R. CRISERA RV. and al - The failure of hemodynamic improvement after valve replacement surgery. Ann. Thor. Med 66 - 1 - 24 - 1967.

28 - PROUDFIT WL. SHIREY EK. SONES PM. - The selective cine coronary arteriography correlations with clinical findings in 1 000 patients. - Circulation Vol. XXXIII - 901 - 1966.

29 - RAMSEY HW. De La TORRE A. LINHART JW and WHEAT MW. - Complications of coronary artery perfusion J. Thorac Cardiovas Surg 54 - 714 - 1967.

30 - REED W. and DEM M. - Long term follow up of patients with valve replacement. Circulation 41 Supp II - 44 - 1970.

31 - ROBERTS WC. and MORROW AG. - Causes of early post operative death following cardiac valve replacement J. Thor Cardiov Surg 54 - 422 - 1967.

32 - ROWE GG. SKODA A. LOGO JE. LASTILLO CA. BORNE WC. CRUMPTON CW. - Coronary blood flow and Myocardial oxidative métabolism at rest and during Exercise in Subjects with severe aortic disease Cardiol 32 - 251 - 1963.

33 - SOULIE P. CARAMANIAN M. et SOULIER J. - Rétrécissement aortique calcifié. Anatomie pathologique. Arch. Mal Coeur 62 - 1096 - 1969.

34 - SOULIE P. CARAMANIAN M. et SOULIE J. - Aspects anatomo-pathologiques des embolies au cours des atteintes orificielles calcifiées du coeur gauche. Sem. Hop. PARIS 45 - 2445 - 1969.

35 - WHITE NK. EDWARDS JE. and DRY TJ. - The relationship of the degree of coronary atherosclerosis with age in men. Circulation 1 - 645 1950.

Vu, le Président de thèse

Mr. le Professeur MAURICE

Vu, le Doyen de la Faculté
BROUSSAIS HOTEL DIEU

Mr. le Professeur MILLIEZ

Vu et Permis d'Imprimer
le Recteur de l'Académie de Paris

R. MALLET